ZEISS

Modulares Mikrorechnersystem

16 bit MMS 16-Z

Gebrauchsanleitung
Инструкция по эксплуатации
Operating instructions
Mode d'emploi
Instrucciones para el uso

ZEISS
Modulares Mikrorechnersystem
16 bit MMS 16-Z

Gebrauchsanleitung
Инструкция по эксплуатации
Operating instructions
Mode d'emploi
Instrucciones para el uso

Inhaltsverzeichnis

- Verwendungszweck 36 04 38:000.25(TB1) Blatt 1 - 3
  1. Verwendungszweck Blatt 1
  2. Allgemeine Systemeigenschaften Blatt 1
  3. Übersicht über das System MMS16-Z Blatt 2

- Technische Daten 36 04 38:000.25(TB2) Blatt 1 - 19
  1. Leistungskennwerte Blatt 1
  2. Anschlußkennwerte Blatt 11
  3. Konstruktive Kennwerte Blatt 18
  4. Umgebungsbedingungen Blatt 19
  5. Schutzkennwerte Blatt 19

- Nutzeranleitung 36 04 38:000.25(TB4) Blatt 1 - 8
  1. Konfigurierung der Steckeinheiten Blatt 1
  2. Systemkonfigurierung Blatt 2
  3. Bauelemente Blatt 3
  4. Montage und Installation Blatt 8
  5. Wartung und Instandsetzung Blatt 8

- Einlagen
  LP-Bestückung (BUS 3-16) 36 04 38:731.25
  LP-Bestückung (BUS 21-16) 36 04 38:711.25
  LP-Bestückung (BUS n-16) 36 04 38:7xx.25
  Stromlaufplan (BUS 21-16) 36 04 38:711.25(Sp)
  Stromlaufplan (BUS n-16) 36 04 38:7xx.25(Sp)

1. Verwendungszweck

Das MMS16-Z ist ein System von modularen Grundbaugruppen der 16-bit-Mikrorechentechnik. Es gestattet den Aufbau von Mikrorechnern unterschiedlicher Konfiguration und Leistungsfähigkeit bei weitgehender Anpassungsfähigkeit an den speziellen Anwendungszweck. Umfang und Leistungsparameter des Systems sind so bemessen, daß vorzugsweise die Anforderungen von Gerätesteuerrechnern für Entwicklungen in unterschiedlichen Erzeugnisgruppen erfüllt werden. Zur Gewährleistung hoher Flexibilität und Multivalenz sind alle Baugruppen durch spezielle Konfigurierung an den konkreten Anwendungsfall anpaßbar. Neben Rechner-, Speicher- und Ein-/Ausgabemodulen gehören zum System Hilfsmittel für Inbetriebnahme, Fehlersuche und Service sowie ein Sortiment gedruckter Rückverdrahtungsleiterplatten (Busse). Das System ist für den Einsatz in 19-Zoll-Baugruppenträgern (EGS IV) konstruiert und wird weiterhin durch spezielle Stromversorgungsmodule ergänzt. Das MMS16-Z ist ein "offenes" System, d.h. die Erweiterung durch zusätzliche Module, die Ablösung von Modulen durch solche mit verbesserten technischen Parametern und die Ergänzung durch gerätespezifische Module ist auf der Basis der vorgegebenen Rahmenparameter möglich. Die Hauptparameter sind durch das in der DDR abgestimmte, auf internationalen Standards basierende Bussystem festgelegt.

2. Allgemeine Systemeigenschaften

- Schaltkreisbasis: Prozessor 8086, 5 MHz (äquivalent K1810WM86) und zugehörige Systemschaltkreise, LSI-Speicherschaltkreise, SSI- und MSI-Schaltkreise in Schottky-, Low-Power-Schottky und CMOS-Technologie
- Leiterplatten im Format 233,35 mm x 160 mm (Doppeleuropaformat) in Mehrlagentechnik
- Bussystem aus System- und Residentbus gewährleistet die Multimasterfähigkeit. Dabei Verwendung des abgestimmten Bussystems MMS16, entsprechend IEC 47 B (Secretariat) 19, kompatibel zum Multibus I und zum AMS-M-Bus nach IEEE P 796. Der Residentbus ist identisch mit dem Systembus mit Ausnahme der Multimasterfähigkeit. Andere Nebenbusse (z.B. UA 880-Nebenbus des Systems MMS U 880/2, gerätespezifische Rückverdrahtung) sind möglich
- erhöhte Störsicherheit durch die Möglichkeit des Einsatzes metallischer Frontplatten an den Einzelmodulen
- Einsatz von 96-poligen Bussteckverbindern nach IEC 603-2, Bauform C (DIN 41612, TGL 43887)
- Einsatz von Subminiatur-D-Steckverbindern nach IEC 99 9-, 25- und 37-polig (DDR: EBS-GO 4006) für den Peripherieanschluß an den Frontplatten. Zusammen mit den zugehörigen Steckern mit metallisierten Griffschalen kann damit durchgängige elektrische Schirmung erreicht werden
- Konstruktive Gestaltung für den Einsatz in 19-Zoll-Baugruppenträgern (EGS IV)

AND.-VERMERK:		SPEZ.TECHNOL.
	M M S 1 6 - Z	BL-ANZ.: 4
	(Verwendungszweck)	
BEARB.:		
KONSTR.:		
TECHNOL.:	36 04 38:000.25 (TB1) (4)	
E-STAND.:		
STAND.:		

3. Übersicht über das System MMS16-Z

3.1 Allgemeine Rechnerbaugruppen

Benennung	Inhalt	Kurzbez. (Frontpl.)	Sach-Nr. 36 04 38:
ZVE16-M1	Zentrale Verarb.-Einheit	ZE16Z-SR	162.25
256K DRAM-16	Dyn. RAM 256 Kbyte, S.-Bus	DR16Z-S	122.25 1)
256K DRAM-16/R	Dyn. RAM 256 Kbyte, R.-Bus	DR16Z-R	127.25 2)
EPROM/RAM-16	Stat. RAM, Zweitorspeicher	E/R-ZTS16SN	152.25
EPR-16	Einplattenrechner	EPR16Z-SN	142.25
ZWEITORSP.8-16	Zweitorspeicher 8/16 bit	ZTS16Z-S8	132.25

1) wird abgelöst durch :201.25
2) wird abgelöst durch :206.25

3.2 Ein-/Ausgabebaugruppen

Benennung	Inhalt	Kurzbez. (Frontpl.)	Sach-Nr. 36 04 38:
PAR-INTERF-16	Parallelinterface, S.-Bus	PI16Z-S	112.25
PAR-INTERF-16/R	Parallelinterface, R.-Bus	PI16Z-R	117.25
SER-INTERF-16	Serielles Interface	SI16Z-S	172.25

3.3 Rückverdrahtungsleiterplatten

Benennung	Inhalt	Sach-Nr.	Bem.
BUS 3-16	Rückverdr.-LP 3 Plätze	360438:731.25	
BUS 4-16	Rückverdr.-LP 4 Plätze	:741.25	
BUS 4/3-16	Rückverdr.-LP 3+4 Plätze	:776.25	1)
BUS 5-16	Rückverdr.-LP 5 Plätze	:751.25	
BUS 7-16	Rückverdr.-LP 7 Plätze	:771.25	
BUS 10-16	Rückverdr.-LP 10 Plätze	:701.25	
BUS 21-16	Rückverdr.-LP 21 Plätze	:711.25	
BUSVERL.3	Busverlängerung passiv 3 Pl.	:736.25	2)
BUSVERL.4	Busverlängerung passiv 4 Pl.	:746.25	2)
BUSVERL.7	Busverlängerung passiv 7 Pl.	:774.25	2)
BUSVERL.10	Busverlängerung passiv 10 Pl.	:706.25	2)
BUSVERL.5	Busverlängerung passiv 5 Pl.	360444:752.25	2)

1) nicht mehr anwenden, Ersatz durch :731.25 + :741.25
2) ohne Abschlußwiderstände, auch für System U 880/2 verwendbar

3.4 Hilfsmittel für Inbetriebnahme, Fehlersuche und Service

3.4.1 Sachnummer 36 04 38:xxx.xx

Benennung	Inhalt	Kurzbez. (Frontpl.)	Sach-Nr. 36 04 38:
IBH-16-Z	Inbetriebnahmehilfe	IBH16Z-SR	103.27
BEDIENTEIL-16	Bedienteil zu IBH-16-Z	BT-16	402.27
BUSANZEIGE-16	Busanzeige m. LEDs	BA16Z-SR	412.25
IFSS-KABEL1	Stromschl.-Kabel 9/9-pol.	-	436.25
IFSS-KABEL3	Stromschl.-Kabel 9/25-pol.	-	466.25
BT-KABEL1	Stromvers.-Kabel f. BT-16	-	431.25
ADAPTER-16/1	Busadapter 220 lg., 1 Bus	-	451.25
ADAPTER-16/2	Busadapter 220 lg., 2 Busse	-	456.25
SCHONER L-16	Busadapter 60 lg., 2 Busse	-	441.25

3.4.2 Sachnummer 36 04 86:xxx.xx

Benennung	Inhalt	Kurzbez. (Frontpl.)	Sach-Nr. 36 04 86:
LBA-86	Lokalbusanzeige für ZVE	-	501.27
PROG.ADAPTER-16	PROM-Progr. auf EPROM/RAM-16	-	542.27
IBH/ZVE-KABEL	Anschlußkabel f. IBH-16-Z	-	591.25
10/9-UMSETZER	Steckeradapter 10-pol./9-pol.	-	701.25
10/25-UMSETZER	Steckeradapter 25-pol./10-pol.	-	706.25
Prüfmittel:			
PM1/ZVE-16	Kurzschlußstecker 25-pol.	-	521.25
PM2/EPR-16	Kurzschlußstecker 25-pol.	-	621.25
PM3/EPR-16	Kurzschlußkabel	-	611.25
PM1/IFSS	Kurzschlußstecker 9-pol.	-	641.25
PM2/PIF-16	Kurzschlußkabel	-	801.25
PM3/PIF-16	Kurzschlußstecker 37-pol.	-	821.25

3.5 Stromversorgungsbaugruppen

Benennung	Inhalt	Sach-Nr.
SNT 5/40	Schaltnetzteil 5 V, 40 A	365678:001.27
SNT 12/1,5	Schaltnetzteil 12 V, 1,5 A	365680:001.27

3.6 Systemunterlagen (Softwaremodule)

3.6.1 Residente Basissoftware

- Monitor 16K Teil 1
- Monitor 16K Teil 2
- Anlauftestprogramm für ZVE und Speicher

3.6.2 Bibliothekssoftware

- Programmbibliothek für E-/A-Operationen, Konvertierung, Bildschirmarbeit
- E-/A-Unterprogramme für Serielles Interface
- Multitask-Echtzeit-Betriebssystem

3.6.3 Software für A7100/A7150 zur Testunterstützung und zur Kopplung von Auswerte- (Bedien-) und Steuerrechner

- Laden von MMS16-Prozedurfiles im Vordergrund
- A 7100/A7150 als Display für MMS16
- Laden von Prozedurfiles in Verbindung mit GFP16
- Testen des SI im MMS16
- Rückladen von Speicherbereichen des MMS16
- Menüprogramm
- Laden und Starten von Prozedurfiles
- Konvertierungsprogramm für PROM-Programmierung
- PROM-Programmierungsprogramm
- relativ schnelles Detachen/Attachen von Floppy 0 und 1
- Auslisten SCP-Directory unter BOS
- Lesen SCP-Files unter BOS
- Schreiben SCP-Files unter BOS

3.6.4 Software zur Unterstützung der Prüfung von MMS16-Z-Einheiten

- Spezialvarianten BOS zum Laden und Bedienen von FORTH mit verschiedenen Schnittstellen
- FORTH für BOS1810
- FORTH für MMS16
- Prüfinterpreter

TECHNISCHE DATEN

INHALTSVERZEICHNIS

1. Leistungskennwerte 3

1.1 Hardware-Module 3
1.1.1 Allgemeine Rechnerbaugruppen 3
1.1.1.1 Zentrale Verarbeitungseinheit (ZVE16-M1)
36 04 38:162.25 3
1.1.1.2 DRAM 256 Kbyte (256K DRAM-16) 36 04 38:122.25 3
36 04 38:201.25 3
1.1.1.3 DRAM 256 Kbyte/R (256K DRAM-16/R) 36 04 38:127.25
36 04 38:206.25 .. 3
1.1.1.4 EPROM/RAM-16 36 04 38:152.25 3
1.1.1.5 Einplattenrechner (EPR-16) 36 04 38:142.25 4
1.1.1.6 Zweitorspeicher 8-16 (ZWEITORSP.8-16)
36 04 38:132.25 4
1.1.2 Ein-/Ausgabebaugruppen 4
1.1.2.1 Parallelinterface (PAR-INTERF-16) 36 04 38:112.25 . 4
1.1.2.2 Parallelinterface/R (PAR-INTERF-16/R)
36 04 38:117.25 4
1.1.2.3 Serielles Interface (SER-INTERF-16)
36 04 38:172.25 4
1.1.3 Rückverdrahtungs-Leiterplatten 5
1.1.4 Hilfsmittel für Inbetriebnahme, Fehlersuche und
Service 5
1.1.4.1 Inbetriebnahmehilfe (IBH-16-Z) 36 04 38:103.27 5
1.1.4.2 Bedienteil (BEDIENTEIL-16) 36 04 38:402.27 5
1.1.4.3 Busanzeige (BUSANZEIGE-16) 36 04 38:412.25 5
1.1.4.4 Lokalbusanzeige (LBA-86) 36 04 86:501.27 6
1.1.4.5 Programmieradapter (PROG.ADAPTER) 36 04 86:542.27 6
1.1.4.6 IFSS-KABEL1 36 04 38:436.25 6
1.1.4.7 IFSS-KABEL3 36 04 38:466.25 6
1.1.4.8 IBH/ZVE-KABEL 36 04 86:591.25 6
1.1.4.9 10/9 UMSETZER 36 04 86:701.25 6
1.1.4.10 10/25 UMSETZER 36 04 86:706.25 6
1.1.4.11 BT-KABEL1 36 04 38:431.25 6
1.1.4.12 ADAPTER-16/1 36 04 38:451.25 6
1.1.4.13 ADAPTER-16/2 36 04 38:456.25 7
1.1.4.14 SCHONER L-16 36 04 38:441.25 7
1.1.4.15 Prüfmittel PM1/ZVE-16 36 04 86:521.25 7
1.1.4.16 Prüfmittel PM2/EPR-16 36 04 86:621.25 7
1.1.4.17 Prüfmittel PM3/EPR-16 36 04 86:611.25 7
1.1.4.18 Prüfmittel PM1/IFSS 36 04 86:641.25 7
1.1.4.19 Prüfmittel PM2/PIF-16 36 04 86:821.25 7
1.1.4.20 Prüfmittel PM3/PIF-16 36 04 86:801.25 7

1.1.5 Stromversorgungseinheiten 8
1.1.5.1 Schaltnetzteil 5V/40A (SNT 5/40) 36 56 78:001.27 . 8
1.1.5.2 Schaltnetzteil 12V/1,5A (SNT 12/1.5) 36 56 80:001.27 8
1.2 Systemunterlagen 9
1.2.1 Residente Basissoftware MMS16-Z 9
1.2.2 Bibliotheksoftware für MMS16-Z 9
1.2.3 Software für A 7100/ A 7150 zur Testunterstützung und zur Kopplung von Bedien- und Auswerterechner ... 10
1.2.4 Software zur Unterstützung der Prüfung von MMS16-Einheiten 10

2. Anschlußkennwerte 11

2.1 Energieversorgung 11
2.1.1 Betriebsspannungen 11
2.1.2 Stromaufnahme 12
2.1.3 Anschlußbedingungen 12

2.2 Bussystem MMS16 12
2.2.1 Allgemeine Funktionsprinzipien 12
2.2.2 Belegung der Bussteckverbinder 14
2.2.2.1 Steckerbelegung Systembus (X1) 14
2.2.2.2 Steckerbelegung Residentbus (X2) 15
2.2.3 Busbelegung mit Sondersignalen und Zusatzspannungen 16
2.2.3.1 Sondersignale am Systembus 16
2.2.3.2 Sondersignale am Residentbus 17

2.3 Schnittstellen 17
2.3.1 Steckverbinder für Schnittstellen 17
2.3.2 Art der Schnittstellen 18

3. Konstruktive Kennwerte 18

3.1 Abmessungen 18

3.2 Steckverbinder 18

4. Umgebungsbedingungen 19

5. Schutzkennwerte 19

1. Leistungskennwerte

1.1 Hardware-Module

1.1.1 Allgemeine Rechnerbaugruppen

1.1.1.1 Zentrale Verarbeitungseinheit (ZVE16-M1) 36 04 38:162.25
Die ZVE16-M1 ist ein Busmaster auf Basis des 16-bit-CPU-Schaltkreises Intel 8086 (äquivalent K 1810 WM 86) und erfüllt den Busstandard gem. IEC 47B (Secr.) 19 bzw. die Busrichtlinien für den MMS 16-Systembus und -Residentbus. Die Steckeinheit besitzt ein System- und ein Residentbusinterface und ist in der Lage, sowohl allein als auch zusammen mit Erweiterungsmodulen an beiden Bussen zu arbeiten. Mehrere (max. 16) ZVE16-M1 können innerhalb eines Multimastersystems zusammen an einem Systembus betrieben werden.

- Adressierbarer Speicherbereich: 1 Mbyte (erweiterbar)
- adressierbare I/O-Kanäle: 64 Kbyte
- Datenübertragung byte- oder wortweise
- Lokale Ressourcen: Co-Prozessor Intel 8087 (optional, äquivalent K 1810 WM 87), 2 x 28-pol. Präzisionsfassung für EPROM, 2 x 28-pol. Präzisionsfassung für SRAM oder EPROM, 1 serielle Schnittstelle (IFSS oder V.24), 1 Counter/Timer mit Fail-Safe-Timer zur Handshake-Überwachung, 1 Interruptcontroller, LED-Statusanzeigen und Taktgenerierung für Bustakt (BCLK) und Systemtakt (CCLK)
  Technische Beschreibung siehe 360438:162.25(TB2), (TB3), (TB4)

1.1.1.2 DRAM 256 Kbyte (256K DRAM-16) 36 04 38:122.25
(Ablösung mit gleichen techn. Daten 36 04 38:201.25)
Der 256 K DRAM-16 arbeitet als Slave-Modul am Systembus und erfüllt die diesbezüglichen Forderungen des Busstandards gemäß IEC 47B (Secr.) 19 bzw. MMS16-Busrichtlinie. Die Steckeinheit enthält 256 Kbyte dynamischen RAM, den Refresh-Generator, die Businterfaces sowie die Paritäts- und Steuerlogik.
Technische Beschreibung siehe 360438:122.25(TB2), (TB3), (TB4).
360438:201.25(TB2), (TB3), (TB4).

1.1.1.3 DRAM 256 Kbyte/R (256K DRAM-16/R) 36 04 38:127.25
(Ablösung mit gleichen techn. Daten 36 04 38:206.25)
wie 256 K DRAM-16, aber mit Residentbusinterface; erfüllt die Forderungen der MMS16-Busrichtlinie für den Residentbus.
Technische Beschreibung siehe 360438:122.25(TB2), (TB3), (TB4).
360438:201.25(TB2), (TB3), (TB4).

1.1.1.4 EPROM/RAM-16 36 04 38:152.25
Statischer Speicher, auf 16 Präzisionsfassungen 28-polig ist Bestückung mit RAM, EPROM oder gemischt möglich. Die Einheit hat System- und Residentbusinterface und kann als Zweitorspeicher eingesetzt werden.
Technische Beschreibung siehe 360438:152.25(TB2), (TB3), (TB4).

1.1.1.5 Einplattenrechner (EPR-16) 36 04 38:142.25
Als selbständige Einheit, aber auch als Master am Systembus verwendbar. Über Basisstecker X2 ist ein Nebenbus zur Erweiterung der Ressourcen angeschlossen (kein abgestimmter Nebenbus). Auf der StE enthalten sind CPU 8086, Arithmetik-Coprozessor 8087 (optional), 4 Präzisionsfassungen 28-polig für EPROM, 2 Präzisionsfassungen 28-polig für SRAM, 2 Parallelschnittstellen, 2 serielle Schnittstellen, ein Zeitgeber, ein Interruptcontroller.
Technische Beschreibung siehe 360438:142.25(TB2), (TB3), (TB4).

1.1.1.6 Zweitorspeicher 8-16 (ZWEITORSP.8-16) 36 04 38:132.25
Die StE dient zur Kopplung von MMS16- und MMS U880-2-Systemen und gestattet den Zugriff vom MMS16-Systembus und UA880-Nebenbus. Die beiderseitigen Anforderungen an den Speicher werden im 200 ns-Takt abgestrobt. Die Synchronisation des MMS16 erfolgt über XACK, die des U880-2 über WAIT. Speicherkapazität 16 Kbyte SRAM, zusätzlich 2 Präzisionsfassungen 28-polig für optionale Bestückung mit EPROM (Zugriff nur vom MMS16-Systembus).
Technische Beschreibung siehe 360438:132.25(TB2), (TB3), (TB4).

1.1.2 Ein-/Ausgabebaugruppen

1.1.2.1 Parallelinterface (PAR-INTERF-16) 36 04 38:112.25
Konzipiert als multivalente Basiseinheit (Slave mit Systembusinterface), alle Peripherie-Schnittstellen sind ungepuffert auf Steckverbinder geführt. Der Anwender hat Zugriff über Kopfsteckverbinder oder über Verteilerleisten in Schlitzklemmtechnik auf der Leiterplatte, mit deren Hilfe auf einer anwendungsspezifisch zu konstruierenden Aufsetzleiterplatte spezielle Anforderungen realisiert werden können (Treiber, Empfänger). Maximal 4 Parallelschnittstellen mit dem Schaltkreis K 580 WW 55 A (äquivalent 8255 A) sind verfügbar, die maximale Übertragungsgeschwindigkeit (programmabhängig) beträgt ca. 50 Kbyte/s.
Technische Beschreibung siehe 360438:112.25(TB2), (TB3), (TB4).

1.1.2.2 Parallelinterface/R (PAR-INTERF-16/R) 36 04 38:117.25
wie Par.-Interf.-16, aber mit Residentbusinterface
Technische Beschreibung siehe 360438:112.25(TB2), (TB3), (TB4).

1.1.2.3 Serielles Interface (SER-INTERF-16) 36 04 38:172.25
Diese Steckeinheit ist eine universell anwendbare serielle Schnittstelle mit 4 Kanälen IFSS. Drei Kanäle sind wahlweise als V.24, einer als Linieninterface konfigurierbar. Intelligente StE mit Prozessor UA 880, Systembusinterface und Zweitorspeicher, busseitig wie ein Speicher ansprechbar. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt maximal 500 Kbit/s.
Technische Beschreibung siehe 360438:172.25(TB2), (TB3), (TB4).

1.1.3 Rückverdrahtungs-Leiterplatten

Sortiment von Mehrlagenleiterplatten mit Buchsenleisten
C96-232 TGL 43887

Benennung	Plätze	Z-Nr.	Bemerkungen	
BUS 3-16	3	36 04 38:731.25	mit Abschlußwiderst.	
BUS 4-16	4	:741.25	" "	
BUS 4/3-16	3 + 4	:776.25	" "	1)
BUS 5-16	5	:751.25	" "	
BUS 7-16	7	:771.25	" "	
BUS 10-16	10	:701.25	" "	
BUS 21-16	21	:711.25	" "	
BUSVERL. 3	3	:736.25	ohne Abschlußwiderst.	2)
BUSVERL. 4	4	:746.25	" "	2)
BUSVERL. 7	7	:774.25	" "	2)
BUSVERL. 10	10	:706.25	" "	2)
BUSVERL. 5	5	36 04 44:752.25	" "	2)

1) nicht mehr anwenden, Ersatz durch 360438:731.25 + :741.25!
2) diese Einheiten sind auch für das System U 880/2 verwendbar

1.1.4 Hilfsmittel für Inbetriebnahme, Fehlersuche und Service

1.1.4.1 Inbetriebnahmehilfe (IBH-16-Z) 36 04 38:103.27

Als Test- und Inbetriebnahmehilfe am Systembus und am Residentbus verwendbar mit zwei seriellen Schnittstellen für Bedienung und Anzeige, Möglichkeit des Setzens von Unterbrechungspunkten, Auslösen von Interrupts. Intelligente Steckeinheit mit CPU UA 880, EPROM, RAM und Interfacebauelementen. Bedienung mittels Terminal (K 8911) oder Bedienteil-16.
Technische Beschreibung siehe 360438:103.27(TB2), (TB3), (TB4).

1.1.4.2 Bedienteil (BEDIENTEIL-16) 36 04 38:402.27

Numerische Anzeige und Tastatur in separatem Gehäuse; Anschluß an das zu testende MMS16-System über IFSS an IBH-16. Stromversorgung extern, vorzugsweise über Bedienteilkabel BT-Kabel 1 von MRA-16 (s. BT-KABEL1, 36 04 38:431.25)
Technische Beschreibung siehe 360438:402.27(TB2), (TB3), (TB4).

1.1.4.3 Busanzeige (BUSANZEIGE-16) 36 04 38:412.25

Steckeinheit mit System- und Residentbusanschluß; ermöglicht die Anzeige aller Bussignale (Adressen, Daten, Steuersignale, Interrupts) mittels LED. Über 6 Tasten können einige wichtige Steuerfunktionen ausgelöst werden.
Technische Beschreibung siehe 360438:412.25(TB2), (TB3), (TB4).

1.1.4.4 Lokalbusanzeige (LBA-86) 36 04 86:501.27
Inbetriebnahmehilfsmittel zur Anzeige der CPU-Bus- und Steuersignale. Diese Einheit wird auf die Fassung des numerischen Datenprozessors (K 1810 WM 87) gesteckt.

1.1.4.5 Programmieradapter (PROG.ADAPTER) 36 04 86:542.27
Mit Hilfe dieses Adapters ist die Programmierung von EPROMs auf der StE EPROM/RAM (36 04 38:152.25) möglich. Zum Anschluß des Adapters ist auf der StE EPROM/RAM ein Steckverbinder vorgesehen

1.1.4.6 IFSS-KABEL1 36 04 38:436.25
Stromschleifenkabel mit 9-poligen Subminiatur-Steckverbindern, z.B. zur Verbindung SER-INTERF-16 mit BEDIENTEIL-16 oder A 7100/7150 (mit SI7100 ausgerüstet).

1.1.4.7 IFSS-KABEL3 36 04 38:466.25
Stromschleifenkabel, eine Seite 9-pol. Submin.-Steckverbinder, die andere Seite 25-pol. Submin.-Steckverbinder, zur Verbindung kombinierter V.24/IFSS-Buchsen (ZVE16-M1) mit 9-poligen IFSS-Buchsen (z.B. SER-INTERF-16)

1.1.4.8 IBH/ZVE-KABEL 36 04 86:591.25
IFSS-Kabel für die Verbindung zwischen ZVE16-M1 und IBH-16

1.1.4.9 10/9 UMSETZER 36 04 86:701.25
Steckadapter zur Umsetzung 10-pol. EFS auf 9-pol. Submin., für IFSS-Anschlüsse

1.1.4.10 10/25 UMSETZER 36 04 86:706.25
Steckadapter zur Umsetzung 10-pol. EFS auf 25-pol. Submin., für IFSS-Anschlüsse (z.B. Anschluß Terminal K8911)

1.1.4.11 BT-KABEL1 36 04 38:431.25
Kabel für die Stromversorgung des Bedienteil-16, vorzugsweise anwendbar in Verbindung mit dem Mikrorechnerarbeitsplatz 16 (MRA-16 36 04 86:011.27), der die entsprechende Anschlußbuchse besitzt.

1.1.4.12 ADAPTER-16/1 36 04 38:451.25
Adapter für einen Bus zu Messungen auf Steckeinheiten usw., Länge ca. 220 mm.

1.1.4.13 ADAPTER-16/2 36 04 38:456.25
Adapter für beide Busse zu Messungen auf Steckeinheiten usw., Länge ca. 220 mm.

1.1.4.14 SCHONER L-16 36 04 38:441.25
Adapter für beide Busse, vorzugsweise zur Verwendung als Busschoner in Prüfgeräten, Länge ca. 60 mm

1.1.4.15 Prüfmittel PM1/ZVE-16 36 04 86:521.25
Kurzschlußstecker 25-pol. zur Prüfung d. ser. Schnittstellen der ZVE16-M1 und der V24-Schnittstellen des SER-INTERF-16.

1.1.4.16 Prüfmittel PM2/EPR-16 36 04 86:621.25
Kurzschlußstecker 25-pol. zur Prüfung der parallelen Schnittstellen des Einplattenrechners EPR-16

1.1.4.17 Prüfmittel PM3/EPR-16 36 04 86:611.25
Kurzschlußkabel mit 25- und 9-pol. Stecker zur Prüfung des CTC und der Parallelschnitstelle auf dem Einplattenrechner EPR-16

1.1.4.18 Prüfmittel PM1/IFSS 36 04 86:641.25
Kurzschlußstecker 9-pol. zur Prüfung der aktiven IFSS-Schnittstellen des SER-INTERF-16, des EPR-16 und der IBH-16-Z.

1.1.4.19 Prüfmittel PM2/PIF-16 36 04 86:821.25
Kurzschlußkabel mit 37- und 9-pol Stecker zur Prüfung von CTC und PIO auf der StE PAR-INTERF-16 und PAR-INTERF-16/R

1.1.4.20 Prüfmittel PM3/PIF-16 36 04 86:801.25
Kurzschlußstecker 37-pol. zur Prüfung der PIO-Schnittstellen des PAR-INTERF-16 und PAR-INTERF-16/R.

1.1.5 Stromversorgungseinheiten

1.1.5.1 Schaltnetzteil 5V/40A (SNT 5/40) 36 56 78:001.27
Kurzschlußfestes Netzteil für die Versorgungsspannung + 5 V mit max. 40 A Belastbarkeit. Eingangsnennspannung 220 V WS, Kompensationseingang zum Ausgleich des Spannungsabfalls auf der 5 V-Leitung, Eingang HALT zum Abschalten des Ausganges. Liefert durch Optokoppler isolierte Signale bei Toleranzunterschreitung der Netzeingangsspannung (ACLO) sowie der Ausgangsspannung und bei Überschreitung der zulässigen Temperatur (DCLO).
Technische Beschreibung siehe 35 56 78:001.27(TB1)...(TB4)

1.1.5.2 Schaltnetzteil 12V/1,5A (SNT 12/1,5) 36 56 80:001.27
Kurzschlußfestes Netzteil für die Versorgungsspannung 12 V mit max. 1,5A Belastbarkeit. Eingangsnennspannung 220 V WS, Eingang HALT zum Abschalten des Ausganges. Liefert durch Optokoppler isolierte Signale bei Toleranzunterschreitung der Netzeingangsspannung (ACLO) sowie der Ausgangsspannung und bei Überschreitung der zulässigen Temperatur (DCLO).

1.2 Systemunterlagen

1.2.1 Residente Basissoftware MMS16-Z

Residente Basissoftware wird für den MRA-16 (360486:011.27) bzw. bestimmte Gerätekonfigurationen konfiguriert und steht im konkreten Fall auf EPROM.

Pr.-Name	Kurzbeschreibung	Sprache	Nutzungsform
Monitor 16K T.1	16K-Monitor für Debug-Funktionen einschl. Reassembler	nur Obj.-F.	PROM
Monitor 16K Teil 2	Zusatzsoftware zum 16K-Monitor: RAM-Test, Zusatzkommandos (Laden, Schnittstelleneinr., Transparentmode, Grundfunktionspaket GFP16)	ASM86/ PLM86	PROM
ANL2/ MEMT2	Anlauftestprogramm für Anlaufdiagnose von ZVE und Speicher	ASM86/ PLM86	PROM

1.2.2 Bibliothekssoftware für MMS16-Z

Pr.-Name	Kurzbeschreibung	Sprache	Nutzungsform
MMS16.LIB	Programmbibliothek für E/A-Operationen, Konvertierung, Bildschirmarbeit (schnittstellenunabhängig)	PLM86	Object-Files
P516.LIB	E/A-Unterprogramme für serielles Interface 36 04 38:172.25 (Zeichen- und Blockverkehr),		Object-Files
	- ASM86-Schale für Eingabe-UPs,	ASM86	Object-Files
	- UDI-Softwarepaket für MMS16	PLM86	Object-Files
MRTS V3.0	Multitask-Echtzeit-Betriebssyst	ASM86	
MRTS.CON	Konfiguration - Kern	ASM86	ASCII-File
ROOT.GEN	Rootgenerierung	ASM86	ASCII-File
MRTS.C	Include-Datei	ASM86	ASCII-File
MRTS.RAM	Include-Datei	ASM86	ASCII-File
MRTS.L	Systembibliothek	ASM86	Objectfile
MRTSIL.L	Interfacebibliothek (PLM86, LARGE)		Objectfile
MRTSSC.L	Interfacebibliothek (ASM86)		Objectfile
MRTS.EXT	Externalvereinbarungen für PLM86		ASCII-File
GEN.HPx	mehrere Hilfsdateien für Systemgenerierung		ASCII-File
MRTSIF.L	Interfacebibliothek (PLM86, COMPACT)		Objectfile

1.2.3 Software für A 7100/ A 7150 zur Testunterstützung und zur Kopplung von Bedienrechner und Steuerrechnern

Pr.-Name	Kurzbeschreibung	Sprache	Nutzungsform
LOAD	Laden von MMS16-Prozedurfiles im Vordergrund	PLM86	Prozedurfile
TERMINAL	Ersatz eines Diplays am MMS16 durch A7100/A7150 mit SI	PLM86	Prozedurfile
MRALOAD	Laden von Prozedurfiles in Verbindung mit GFP16	PLM86	Prozedurfile
MRATEST	Testen des SI im MMS16	PLM86	Prozedurfile
MRASAVE	Rückladen von Speicherbereichen des MMS16 als Binärfile bzw. im Intel-Format (in Verb. m. GFP16	PLM86	Prozedurfile
MRA	Menüprogramm	PLM86	Prozedurfile
BOOT	Laden u. Starten v. Prozedurf.	PLM86	Prozedurfile
PROMI	Konvertierungsprogramm für PROM-Programmierung	PLM86	Prozedurfile
MRAPROM	PROM-Programmierungsprogramm	PLM86	Prozedurfile
0	relativ schnelles Detachen/ Attachen von Floppy 0	PLM86	Prozedurfile
1	wie 0, aber für Floppy 1	PLM86	Prozedurfile
DIRSCPN	Auslisten SCP-Dir. unter BOS	PLM86	Prozedurfile
READSCPN	Lesen SCP-File unter BOS	PLM86	Prozedurfile
WRITESCPN	Schreiben SCP-File unter BOS	PLM86	Prozedurfile
RUFE	Suchen der Externals für die Systemrufe von BOS1810	PLM86	Procedurfile

1.2.4 Software zur Unterstützung der Prüfung von MMS16-Einheiten

Pr.-Name	Kurzbeschreibung	Sprache	Nutzungsform
BOS46	Spezialvariante von BOS zur Koppl. mit MMS16 für Laden und FORTH-Bedienung mit ASP/USART-Schnittstelle	PLM86	Betr.-Syst.
BOS47	Wie BOS46, aber für Schnitt-stelle SI - SI-A7100	PLM86	Betr.-Syst.

Pr.-Name	Kurzbeschreibung	Sprache	Nutzungsform
BOS48	wie BOS47, aber mit Semaphorst.	PLM86	Betr.-Syst.
BOS482	Wie BOS48 aber für zwei MMS16-Systeme	PLM86	Betr.-Syst.
V3	Koppel-Vordergrundprog. für 3. Schnittstelle	PLM86	Objectfile
KOPTL46	für FORTH-Bedienung auf MMS16-Seite USART-Schnittst.	PLM86	Objectfile
KOPTL48	wie KOPTL46, aber für SI-Schnittstelle	PLM86	Objectfile
FORTH/	FORTH für BOS1810	ASM86	Prozedurfile
FORTH.SAV/	"		
FORTH.SCR	"		Screenfile
MMSFORTH/	FORTH für MMS16	ASM86	Prozedurfile
MFORTH.SAV/	"		
FORTH.SCR	"		Screenfile

Leiterplattenorientiertes Prüfsoftwaresystem auf Basis FORTH zur menügesteuerten StE-Testung mit speziellem FORTH-System für MMS16, einer großen Anzahl von Overlay-Files mit zugehörigen Quellen und Konfigurationsfiles für jede Steckeinheit.

2. Anschlußkennwerte

2.1 Energieversorgung

2.1.1 Betriebsspannungen

Alle Module und Prüfmittel des MMS16-Z sind mit folgenden Anschluß werten zu betreiben, gemessen gegen Masse:

Nennwert V	U_{min} V	U_{max} V
+ 5	+ 4,9	+ 5,2
+ 12	+ 11,8	+ 12,5
- 12	- 11,8	- 12,5

2.1.2 Stromaufnahme

Benennung	Sach-Nummer	Stromaufnahme max. [A] +5V	+12V	-12V
IBH-16-Z	36 04 38:103.27	2,20	0,12	-
PAR-INTERF-16	36 04 38:112.25	1,60	-	-
PAR-INTERF-16/R	36 04 38:117.25	1,60	-	-
256K DRAM-16	36 04 38:122.25	2,50	-	-
256K DRAM-16/R	36 04 38:127.25	2,50	-	-
ZWEITORSP.8-16	36 04 38:132.25	1,40	-	-
EPR-16	36 04 38:142.25	3,00	0,10	-
EPROM/RAM-16	36 04 38:152.25	2,00	-	-
ZVE16-M1	36 04 38:162.25	4,00	0,10	0,05
SER-INTERF-16	36 04 38:172.25	1,10	0,20	0,05
BEDIENTEIL-16	36 04 38:402.27	1,00	-	-
BUSANZEIGE-16	36 04 38:412.25	1,00	-	-
BUS 10-16	36 04 38:701.25	0,02	-	-
BUS 21-16	36 04 38:711.25	0,02	-	-
BUS 3-16	36 04 38:731.25	0,02	-	-
BUS 4-16	36 04 38:741.25	0,02	-	-
BUS 5-16	36 04 38:751.25	0,02	-	-
BUS 7-16	36 04 38:771.25	0,02	-	-
BUS 4/3-16	36 04 38:776.25	0,04	-	-

2.1.3 Anschlußbedingungen

Bei Modulen mit Interfaces für System- und Nebenbus kann die Einspeisung der Betriebsspannung +5V wahlweise über X1 (Systembus) oder X2 (Nebenbus) erfolgen (Ausnahme: ZVE16-M1). Die Auswahl erfolgt durch ein Wickelbrückenfeld. Es ist jedoch nicht zulässig, das Brückenfeld so zu bewickeln, daß der +5V-Eingang des Moduls gleichzeitig mit beiden Bussen verbunden ist.

Zur Vermeidung unzulässiger Ströme im Fehlerfall sind die Module mit je einem Schmelzeinsatz F 6,3 TGL 0-41571/01 bestückt, der zur Verringerung von Übergangswiderständen mit den zugehörigen Kontaktfedern verlötet ist. Im Reparaturfall ist unbedingt ein typgleicher Schmelzeinsatz ordnungsgemäß einzulöten!

2.2 Bussystem MMS16

2.2.1 Allgemeine Funktionsprinzipien

Das Bussystem des MMS16-Z ist identisch mit dem national abgestimmten Bussystem MMS16 (System- und Residentbus). Der Systembus entspricht vollständig dem Busstandard nach IEEE 796 (AMS-M-Bus) und stimmt logisch und funktionell mit dem nach IEC 47 B (Secretariat) 19 standardisierten MULTIBUS I überein. Hauptkennzeichen des Systembusses ist seine Multimasterfähigkeit, das be-

deutet, daß an ihn mehrere (bis zu 16) Master angeschlossen werden können. Jeder Master kann die Bussteuerung nach bestimmten Regeln übernehmen. Dadurch ist ein einfacher und schneller Datenaustausch zwischen globalen Ressourcen auf diesem Bus möglich.
Demgegenüber ist der Residentbus einem Master fest zugeordnet. Das erlaubt Operationen auf diesem Bus mit der maximal möglichen Arbeitsgeschwindigkeit ohne Rücksicht auf andere Master im Gesamtbussystem. Gemäß den nationalen Festlegungen des Bussystems MMS16 entspricht der Residentbus mit Ausnahme der fehlenden Multimasterfähigkeit vollständig dem Systembus (logisch, funktionell und konstruktiv).
Anstelle des Residentbusses kann im Bedarfsfall auch ein anderer Nebenbus angeordnet werden. Von dieser Möglichkeit muß z.B. bei Anwendung des Zweitorspeichers (ZTS8-16, 36 04 38:132.25) Gebrauch gemacht werden. In diesem Falle kommt der (ebenfalls national abgestimmte) UA880-Nebenbus (System U 880/2, siehe auch Technische Beschreibung U 880/2, Z.-Nr. 36 04 44:001.27 (TB1) und (TB2)) zum Einsatz.

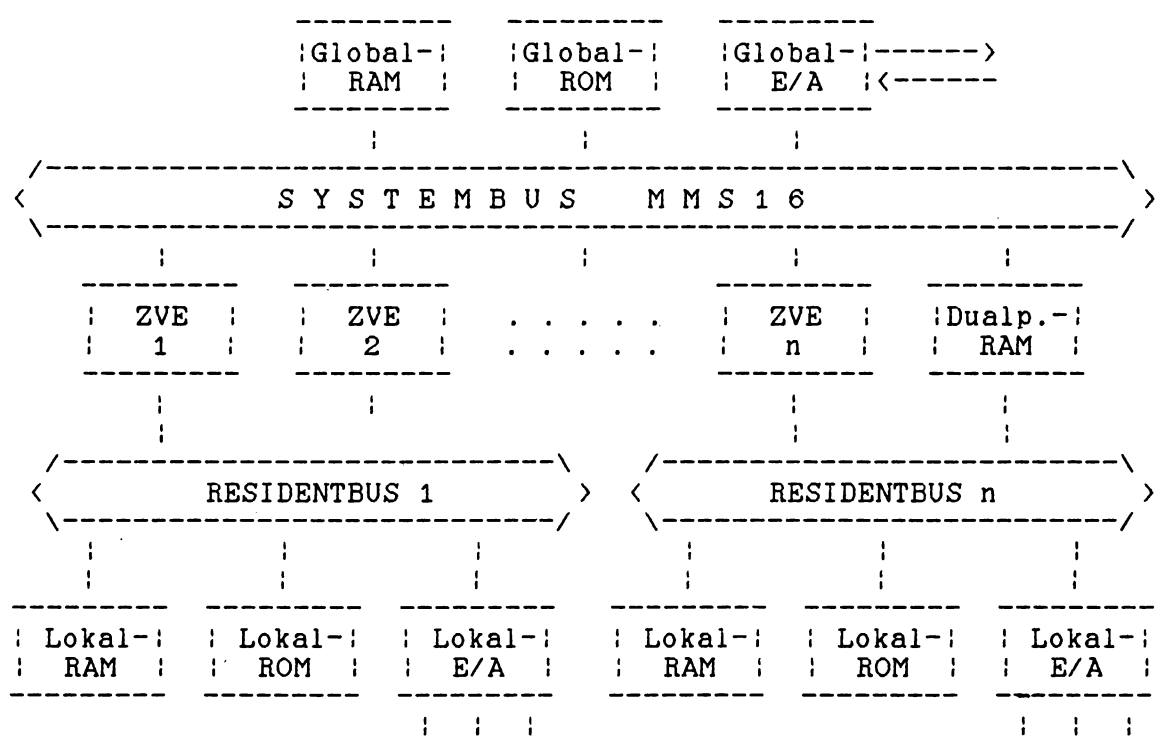


Bild 2.2: Bussystem MMS 16

2.2.3 Belegung der Bussteckverbinder

2.2.3.1 Steckerbelegung Systembus (X1)

	Reihe								
	A			B			C		
Pin	Signal	Typ *)	R kOhm	Signal	Typ *)	R kOhm	Signal	Typ *)	R kOhm
01	/MRDC	TS2	1	/BCLK	TTL9	**)	/IORC	TS2	1
02	/MWTC	TS2	1	GND	-	-	/IOWC	TS2	1
03	/BPRN	TTL12	-	/BUSY	OC6	1	/INTA	TS2	1
04	/BPRO	TTL11	-	/CBRQ	OC6	1	/BREQ	TTL10	***)
05	-	NB	-	-	NB	-	-	NB	-
06	res.	BUS	1	GND	-	-	res.	BUS	1
07	/INT0	OC8	1	/INT1	OC8	1	/INT2	OC8	1
08	/INT3	OC8	1	/INT4	OC8	1	/INT5	OC8	1
09	/INT6	OC8	1	GND	-	-	/INT7	OC8	1
10	-	NB	-	/XACK	TS3	0,51	/INIT	OC7	2,2
11	+ 5 V	-	-	-	NB	-	-	NB	-
12	+ 5 V	-	-	+ 12 V	-	-	+ 12 V	-	-
13	res.	BUS	-	GND	-	-	res.	BUS	1
14	+ 5 V	-	-	- 12 V	-	-	- 12 V	-	-
15	+ 5 V	-	-	/INH1	OC5	1	/INH2	OC5	1
16	/ADR0	TS1	2,2	/ADR1	TS1	2,2	/ADR2	TS1	2,2
17	/ADR3	TS1	2,2	GND	-	-	/ADR4	TS1	2,2
18	/ADR5	TS1	2,2	/ADR6	TS1	2,2	/ADR7	TS1	2,2
19	/ADR8	TS1	2,2	/ADR9	TS1	2,2	/ADRA	TS1	2,2
20	/ADRB	TS1	2,2	GND	-	-	/ADRC	TS1	2,2
21	/ADRD	TS1	2,2	/ADRE	TS1	2,2	/ADRF	TS1	2,2
22	/ADR10	TS1	2,2	/ADR11	TS1	2,2	/ADR12	TS1	2,2
23	/ADR13	TS1	2,2	GND	-	-	/ADR14	TS1	2,2
24	/ADR15	TS1	2,2	/ADR16	TS1	2,2	+ 5 V	-	-
25	/ADR17	TS1	2,2	/BHEN	TS1	2,2	+ 5 V	-	-
26	/LOCK	TS4	1	GND	-	-	/CCLK	TTL9	**)
27	/DAT0	TS1	2,2	/DAT1	TS1	2,2	/DAT2	TS1	2,2
28	/DAT3	TS1	2,2	/DAT4	TS1	2,2	/DAT5	TS1	2,2
29	/DAT6	TS1	2,2	GND	-	-	/DAT7	TS1	2,2
30	/DAT8	TS1	2,2	/DAT9	TS1	2,2	/DATA	TS1	2,2
31	/DATB	TS1	2,2	/DATC	TS1	2,2	/DATD	TS1	2,2
32	/DATE	TS1	2,2	GND	-	-	/DATF	TS1	2,2

*) Erläuterungen siehe Bl. 16
**) Teiler 0,22 kOhm/0,33 kOhm zw. + 5 V und GND
alle übrigen Widerstände gegen + 5 V
***) 1 kOhm nach +5 V bei Bedarf im zentralen Busarbiter

2.2.3.2 Steckerbelegung Residentbus (X2)

	Reihe								
	A			B			C		
Pin	Signal	Typ *)	R kOhm	Signal	Typ *)	R kOhm	Signal	Typ *)	R kOhm
01	/MRDC-R	TS2	1		BUS		/IORC-R	TS2	1
02	/MWTC-R	TS2	1	GND	-	-	/IOWC-R	TS2	1
03		NB	-		BUS	1	/INTA-R	TS2	1
04		NB	-		BUS	1		NB	
05	-	NB	-	-	NB	-	-	NB	-
06	res.	BUS	1	GND	-	-	res.	BUS	1
07	/INT0-R	OC8	1	/INT1-R	OC8	1	/INT2-R	OC8	1
08	/INT3-R	OC8	1	/INT4-R	OC8	1	/INT5-R	OC8	1
09	/INT6-R	OC8	1	GND	-	-	/INT7-R	OC8	1
10	-	NB	-	/XACK-R	TS3	0,51	/INIT-R	OC7	2,2
11	+ 5 V	-	-	-	NB	-	-	NB	-
12	+ 5 V	-	-	+ 12 V	-	-	+ 12 V	-	-
13	res.	BUS	-	GND	-	-	res.	BUS	1
14	+ 5 V	-	-	- 12 V	-	-	- 12 V	-	-
15	+ 5 V	-	-	/INH1-R	OC5	1	/INH2-R	OC5	1
16	/ADR0-R	TS1	2,2	/ADR1-R	TS1	2,2	/ADR2-R	TS1	2,2
17	/ADR3-R	TS1	2,2	GND	-	-	/ADR4-R	TS1	2,2
18	/ADR5-R	TS1	2,2	/ADR6-R	TS1	2,2	/ADR7-R	TS1	2,2
19	/ADR8-R	TS1	2,2	/ADR9-R	TS1	2,2	/ADRA-R	TS1	2,2
20	/ADRB-R	TS1	2,2	GND	-	-	/ADRC-R	TS1	2,2
21	/ADRD-R	TS1	2,2	/ADRE-R	TS1	2,2	/ADRF-R	TS1	2,2
22	/ADR10-R	TS1	2,2	/ADR11-R	TS1	2,2	/ADR12-R	TS1	2,2
23	/ADR13-R	TS1	2,2	GND	-	-	/ADR14-R	TS1	2,2
24	/ADR15-R	TS1	2,2	/ADR16-R	TS1	2,2	+ 5 V	-	-
25	/ADR17-R	TS1	2,2	/BHEN-R	TS1	2,2	+ 5 V	-	-
26	/LOCK-R	TS4	1	GND	-	-	/CCLK-R	TTL9	**)
27	/DAT0-R	TS1	2,2	/DAT1-R	TS1	2,2	/DAT2-R	TS1	2,2
28	/DAT3-R	TS1	2,2	/DAT4-R	TS1	2,2	/DAT5-R	TS1	2,2
29	/DAT6-R	TS1	2,2	GND	-	-	/DAT7-R	TS1	2,2
30	/DAT8-R	TS1	2,2	/DAT9-R	TS1	2,2	/DATA-R	TS1	2,2
31	/DATB-R	TS1	2,2	/DATC-R	TS1	2,2	/DATD-R	TS1	2,2
32	/DATE-R	TS1	2,2	GND	-	-	/DATF-R	TS1	2,2

*) Erläuterungen siehe Bl. 16
**) Teiler 0,22 kOhm/0,33 kOhm zw. + 5 V und GND
alle übrigen Widerstände gegen + 5 V

Erläuterungen zu den Tabellen Blatt 14 und 15, Spalte Typ:

Typ	Art	Treiber I_{OL} mA min	Treiber I_{OH} uA min	Treiber I_{OH} uA max	Treiber C_O pF min	Empfänger I_{IL} mA max	Empfänger I_{IH} uA max	Empfänger C_I pF max
TS1	Tristate	16	-2000	-	300	-0.8	125	18
TS2	Tristate	32	-2000	-	300	-2	125	18
TS3	Tristate	32	- 400	-	300	-2	125	18
TS4	Tristate	32	-3000	-	300	-2	125	18
OC5	Open Coll.	16	-	250	300	-2	50	18
OC6	Open Coll.	20	-	250	300	-2	50	18
OC7	Open Coll.	32	-	250	300	-2	50	18
OC8	Open Coll.	16	-	250	300	-1.6	40	18
TTL9	Totem Pole	48	-3000	-	300	-2	125	18
TTL10	Totem Pole	10	- 200	-	60	-2	50	18
TTL11	Totem Pole	3.2	- 200	-	60	-1.6	50	18
TTL12	Totem Pole	16	- 400	-	300	-4	100	18

Bus: Leitung über alle Steckverbinder durchgeschleift
NB: "Not bussed", Anschluß nicht durchverbunden

2.2.3 Busbelegung mit Sondersignalen und Zusatzspannungen

2.2.3.1 Sondersignale am Systembus

StE-Typ	Stift Nr. A05	A10	B05	B11	C05	C11
36 04 38:103.27				/STOP		/NMI
36 04 38:112.25	/IODI	XW19 *	XW22 *	XW18 *		XW1.2 *
36 04 38:122.25	/IODI				AUX2 *	
36 04 38:132.25	/IODI	/LOE	/MBMEL*	/MBMEL*	/MBMEL*	/MBMEL*
36 04 38:142.25				/STOP		/NMI
36 04 38:152.25	/IODI	+5V B		/STOP	/RAMDIS	
36 04 38:162.25	AUX0 *	AUX3 *	AUX1 *	/STOP	AUX2 *	/NMI
36 04 38:172.25						
36 04 38:412.25				/STOP		/NMI

* Wickelstift, kann vom Anwender frei verdrahtet werden

2.2.4.2 Sondersignale am Residentbus

StE-Typ	Stift Nr. A05	A10	B05	B11	C05	C11
360438:103.27 @)				/STOP-R		/NMI-R
360438:117.25	/IODI	XW19 *	XW22 *	XW18 *		XW1,2 *
360438:127.25	/IODI				AUX2 *	
360438:132.25	UA 880-Nebenbus, siehe 36 04 38:132.25 (TB2) (4)					
360438:142.25	Sonderbus, siehe 36 04 38:142.25 (TB2) (4)					
360438:152.25	/IODI-R	+5V B		/STOP-R	/RAMDIS-R	
360438:162.25 #)	AUX0R *	AUX3R *	AUX1R *	/STOP-R	AUX2R *	/NMI-R
360438:412.25				/STOP-R		/NMI-R

* Wickelstift, kann vom Anwender frei verdrahtet werden
#) außerdem: B03: /RBGT, B04: /RBEN
@) außerdem: B04: /RBEN C04: /RESIN

2.3 Schnittstellen

2.3.1 Steckverbinder für Schnittstellen

Anordnung der Steckverbinder an der Frontplatte der Module:

Modul	X3	X4	X5	X6	X7
36 04 38:103.27	B 25	B 9	B 9	--	--
36 04 38:112.25	B 37	B 9	B 37	--	--
36 04 38:117.25	B 37	B 9	B 37	--	--
36 04 38:142.25	B 25	B 25	B 9	B 9	B 9
36 04 38:152.25	B 10	--	--	--	--
36 04 38:162.25	B 25	--	--	--	--
36 04 38:172.25	B 25	B 9	B 9	B 9	B 9

Anordnung der Steckverbinder an der Gehäuserückseite:

Modul	X2	X3	X4
36 04 38:402.27	S 3	B 9	B 9

Anordnung der Verteilerleisten auf der Leiterplatte:

Modul	XL1	XL2	XL3	XL4
36 04 38:112.25	V 26	V 26	V 26	V 26
36 04 38:117.25	V 26	V 26	V 26	V 26

Steckverbindertypen:

B 9:	Buchsenleiste 201- 9 EBS-GO 4006/01-2V
B 25:	Buchsenleiste 203-25 EBS-GO 4006/01-2V
B 37:	Buchsenleiste 204-37 EBS-GO 4006/01-2V
B 10:	Buchsenleiste 212-10 TGL 29331/04
S 3:	Steckerleiste 128-3 TGL 29331/07
V 26:	Verteilerleiste 372/26 TGL 37912

2.3.2 Art der Schnittstellen

Modul	X3	X4	X5	X6	X7
36 04 38:103.27	lok.Bus	IFSS	IFSS	--	--
36 04 38:112.25	PIO	CTC	PIO	--	--
36 04 38:117.25	PIO	CTC	PIO	--	--
36 04 38:142.25	PIO	PIO	CTC	IFSS	IFSS
36 04 38:152.25	Progr.- Adapter	--	--	--	--
36 04 38:162.25	IFSS/V24	--	--	--	--
36 04 38:172.25	V24/TTL	IFSS/TTL	IFSS/V24	IFSS/TTL IFLS	IFSS/V24 TTL

3. Konstruktive Kennwerte

3.1 Abmessungen

Für die Module des System MMS16-Z werden Mehrlagenleiterplatten (vorzugsweise 6 Ebenen) in den Abmessungen 233,35 mm x 160 mm eingesetzt (Doppeleuropaformat). Die maximale Bestückungshöhe beträgt 12,5 mm, das durch die Rückverdrahtungsleiterplatten vorgegebene Steckraster 20,32 mm. In einen 19"-Einschub können bis maximal 21 Steckeinheiten untergebracht werden, wobei die beliebige Aufteilung in kürzere Busabschnitte sowohl am System-, als auch am Residentbus zulässig ist.

3.2 Steckverbinder

Bussteckverbinder für System- und Residentbus 96-polig
auf der Steckeinheit: Steckerleiste C96-102 TGL 43887
auf den Busleiterplatten: Buchsenleiste C96-232 TGL 43887

Interfacesteckverbinder auf der Steckeinheit (Frontplatte):
Buchsenleiste 201-9 EBS-GO 4006/01-2V (9-polig)
Buchsenleiste 203-25 EBS-GO 4006/01-2V (25-polig)
Buchsenleiste 204-37 EBS-GO 4006/01-2V (37-polig)

4. Umgebungsbedingungen

Die Module des MMS16-Z sind wie folgt klassifiziert:

EK3/TK1/G02/S21/TM1,2,3,4 - TGL 26465

Die Einsatzklasse EK3 ist im Finalprodukt durch geeignete konstruktive Lösungen, z.B. durch Zwangsbelüftung, zu gewährleisten.

5. Schutzkennwerte

Schutzklasse: 0 - TGL 21366

Die Module des MMS16-Z werden nur mit Kleinspannungen betrieben.

Schutzgrad: IP 00 - TGL RGW 778

Die Anforderungen bezüglich Schutzgüte, Funkentstörklasse und Störbeeinflussung sind durch geeignete konstruktive und schaltungstechnische Maßnahmen im Finalerzeugnis gerätespezifisch zu realisieren.

NUTZERANLEITUNG

1. Konfigurierung der Steckeinheiten

Die Module nach 360438:xxx.25 sind unkonfigurierte, multivalente und vorgeprüfte (In-Circuit-Test) Basismodule, die für den konkreten Anwendungsfall komplettiert, konfiguriert und geprüft werden müssen. Ausnahmen sind die Busanzeige 360438:412.25 und alle Rückverdrahtungsleiterplatten (Busse und Busverlängerungen nach 360438:7xx.25), die im allgemeinen ohne besondere Zusätze eingesetzt werden können.

Für die Komplettierung ist normalerweise mindestens die Montage einer Frontplatte erforderlich. Diese kann nach 360438:000.14(Ta1) oder in speziellen Fällen modifiziert eingesetzt werden. Eine Modifizierung muß beispielsweise erfolgen bei Einsatz der Module in Baugruppenträgern anderer Hersteller (z.B. im Robotron A 7100), der dank der Buskompatibilität möglich ist. Besteht die Forderung des Anwenders, die spezielle Konfigurierung der Steckeinheit von außen kenntlich zu machen, so muß auch die Beschriftung der Frontplatte modifiziert werden. Zur Komplettierung gehört weiterhin im Bedarfsfalle die Bestückung der dafür vorgesehenen Fassungen mit statischen RAM oder EPROM und Arithmetikprozessor 8087.

Zur Komplettierung und gleichzeitig Konfigurierung ist bei einigen Einheiten die Bestückung der dafür vorhandenen Fassungen mit TTL-PROM erforderlich. Die Konfigurierung der Steckeinheiten dient der Anpassung an ihren speziellen Einsatzfall. Sie legt eine Vielzahl von Parametern, wie Speicherbereiche, Interruptregime, Spannungsversorgung, Interfacespezifikation usw. fest und wird hauptsächlich mittels Wickelbrücken realisiert.

Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die erforderlichen Maßnahmen zur Komplettierung und Konfigurierung. Einzelheiten sind in jedem Fall den technischen Beschreibungen der Steckeinheiten zu entnehmen. Gerätespezifisch konfigurierte und komplettierte Steckeinheiten erhalten eine eigene Sach-Nummer (xxxxxx:xxx.27) und eine eigene QV. Sollen für bestimmte Zwecke (z.B. für Laborbedarf) die Basismodule in unkonfigurierter Form bezogen werden, so müssen die zur Ergänzung erforderlichen Teile und Bauelemente separat bezogen werden.

Basismodul 360438:	zur Komplettierung u. Konfigurierung erforderlich: Frontplatte 360438:	TTL-PROM	EPROM	SRAM	8087	Wickelbrücken
112.25	181.14(-)	-	-	-	-	X
117.25	191.14(-)	-	-	-	-	X
122.25	182.14(-)	-	-	-	-	X
127.25	192.14(-)	-	-	-	-	X
132.25	183.14(-)	*	*	-	-	X
142.25	184.14(-)	X	X	X	*	X
152.25	185.14(-)	X	*	*	-	X
162.25	186.14(-)	X	*	*	*	X
172.25	187.14(-)	-	X	-	-	X

* je nach System nur bei Bedarf

Tabelle 1

2. Systemkonfigurierung

Das Bussystem MMS16 mit den Komponenten System- und Residentbus sowie die Möglichkeit zusätzlicher Nebenbusse gestattet eine flexible, dem jeweiligen Verwendungszweck optimal angepaßte Gestaltung von Mikroprozessorsystemen. Bei der Projektierung der Buskonfiguration sind die folgenden Grundsätze zu beachten.

2.1 Bussystem

Ein Mehrprozessorsystem besteht i.a. aus einem Systembus und einer beliebigen Anzahl von Nebenbussen. Soweit die erforderlichen Buslängen (Steckplatzanzahl) nicht mit im Sortiment enthaltenen Rückverdrahtungsleiterplatten realisierbar sind, können diese auch aus einem Bus (z.B. BUS 10-16) und einer Busverlängerung (z.B. BUSVERL.5) zusammengesetzt werden, wobei die Busleitungen der beiden Platten mittels Wickelbrücken durchverbunden werden. Wegen der damit verbundenen Verschlechterung der dynamischen Eigenschaften (Störabstand) wird jedoch empfohlen, nicht mehr als eine solche Verbindung pro Bus vorzusehen. Die mit Widerstandsnetzwerken versehene Busleiterplatte ist auf der von vorn gesehen rechten Seite des Gefäßes zu montieren, während die ZVE, die den Bustakt liefert, möglichst auf dem äußersten linken Steckplatz anzuordnen ist.

Zur Buskonfigurierung gehört weiterhin bei Mehrmastersystemen die Wickelverdrahtung der Busprioritätssignale /BPRO und /BPRN (Prioritätskette). Weiterhin müssen bei Bedarf alle Sondersignale der Steckeinheiten durch Wickelverdrahtung am System- und Residentbus realisiert werden. Einzelheiten hierzu sind den Technischen Beschreibungen der Steckeinheiten zu entnehmen. Eine Übersicht der wichtigsten Sondersignale ist auch in 360438:000.25(TB2)(4), Punkt 2.2.4, enthalten.

```
*********************************************************************
*                                          * BL.-NR. *              *
*                                          *         *              *
*       36 04 38 : 000.25 (TB4) (4)        *   2     *              *
*                                          *         *              *
*********************************************************************
```

2.2 Betriebsspannungszuführung

Besondere Beachtung ist der Betriebsspannungszuführung zu den Bussen zu widmen. Die Busse BUS 5-16 (360438:751.25), BUS 7-16 (...:771.25) und BUS 10-16 (...:701.25) und die gleichlangen Busverlängerungen (...774.25, ...:706.25 und 360444:752.25) besitzen 2 bzw. 3 Zuführungen für + 5 V, die jeweils maximal 4 Steckplätzen zugeordnet und auf der Leiterplatte voneinander isoliert sind. Im Gegensatz dazu sind alle + 5 V-Anschlüsse auf dem BUS 21-16 (...:711.15) miteinander verbunden. Bei der Verdrahtung der Betriebsspannungszuführung zu den Bussen sind die Forderungen des Brandschutzes und der Strombelastbarkeit der Anschlußelemente zu beachten, die maximal 15 A beträgt. Bei höherem Gesamtstrombedarf muß dementsprechend an mehreren Stellen eingespeist werden. Dabei muß aber jede Anschlußleitung im Kurzschlußfall den gesamten Kurzschlußstrom des verwendeten Stromversorgungsteils aufnehmen können. Dies gilt selbstverständlich gleichermaßen auch für die zugehörigen Massezuführungen.

Steckeinheiten mit zwei Busanschlüssen sind so konstruiert, daß die Stromversorgung wahlweise über einen der beiden Busse erfolgen kann. Die Auswahl erfolgt bei der Konfigurierung der Steckeinheit durch Wickelbrücken. Es ist nicht zulässig, die Bewicklung so vorzunehmen, daß die Stromversorgung über die Steckeinheit geschleift wird (Anschluß beider Busse), da dadurch die Strombelastbarkeit der Anschlußsteckverbinder überschritten werden könnte.

3. Bauelemente

Auf den Steckeinheiten kommen aktive Bauelemente in den Technologien nMOS, CMOS, TTL, LS-TTL, S-TTL und HCT zum Einsatz. Nahezu alle Bauelemente werden international von verschiedenen Herstellern angeboten. In Tabelle 2 sind die wichtigsten Bauelemente mit ihrer Bezeichnung entsprechend der Angabe in den Stücklisten bzw. Schaltteillisten der einzelnen Baugruppen des Systems MMS16-Z aufgelistet. Spalte 2 enthält zu diesen Typen verwendbare äquivalente Typen verschiedener Hersteller, während in Spalte 3 Anwendungsbeschränkungen und Einsatzverbote angegeben sind.

Tabelle 2: Bauelementäquivalenzliste

Typ lt. Stückliste	Aequivalenytyp		Einsatzverbot/Bemerk.
7406 PC	SN7406N	(T)	
	UCY7406	(P)	
75150 PC	SN75150N	(T)	
	K170AP2	(U)	
75154 PC	SN75154N	(T)	
	K170UP2	(U)	

```
*********************************************************************
*                                          * BL.-NR. *              *
*                                          *         *              *
*       36 04 38 : 000.25 (TB4) (4)        *   3     *              *
*                                          *         *              *
*********************************************************************
```

Typ lt. Stückliste	Aequivalenytyp		Einsatzverbot/Bemerk.
A302D TGL32537	TCA345A	(S)	
AM2964B	KM1804WT1	(U)	
AM 2966	KM1804WT3	(U)	
D346D TGL42075			
D8086	P8086	(N)	
	K1810WM86	(U)	
	SAB8086P	(S)	
DL000D TGL39865	SN74LS00N	(T)	
	K555LA3	(U)	
DL002D TGL39865	SN74LS02N	(T)	
	K555LE1	(U)	
DL004D TGL39865	SN74LS04N	(T)	
	K555LN1	(U)	
DL008D TGL39865	SN74LS08N	(T)	
	K555LI1	(U)	
DL010D TGL39865	SN74LS10N	(T)	
	K555LA4	(U)	
DL014D TGL43206	SN74LS14N	(T)	
	K555TL2	(U)	
DL020D TGL39865	SN74LS20N	(T)	
	K555LA1	(U)	
DL030D TGL39865	SN74LS30N	(T)	
	K555LA2	(U)	
DL032D TGL43606	SN74LS32N	(T)	
	K555LL1	(U)	
DL038D TGL39894	SN74LS38N	(T)	
	K555LA13	(U)	
DL051D TGL43290	SN74LS51N	(T)	
	K555LR11	(U)	
DL074D TGL39865	SN74LS74N	(T)	K555TM2 (U)
DL083D TGL43608	SN74LS83N	(T)	
DL093D TGL39894	SN74LS93N	(T)	
DL112D TGL43202	SN74LS112N	(T)	
	K555TW9	(U)	

Typ lt. Stückliste	Aequivalenytyp		Einsatzverbot/Bemerk.
DL123D TGL43203	SN74LS123N	(T)	
	K555AG3	(U)	
DL155D TGL43292	SN74LS155N	(T)	
	K555ID4	(U)	
DL164D TGL43609	SN74LS164N	(T)	
	K555IR8	(U)	
DL175D TGL43293	SN74LS175N	(T)	
	K555TM8	(U)	
DL193D TGL43204	SN74LS193N	(T)	
	K555IE7	(U)	
DL253D TGL43295	SN74LS253N	(T)	
	K555KP12	(U)	
DL257D TGL43295	SN74LS257N	(T)	
	K555KP11	(U)	
DL2631D TGL43614	AM26LS31PC	(T)(A)	
DL2632D TGL43955	AM26LS32PC	(T)(A)	
DL295D TGL43296	SN74LS295N	(T)	
	K555IR16	(U)	
DL540D TGL43613	SN74LS540N	(T)	
DL541D TGL43613	SN74LS541N	(T)	
DL8121D TGL43257	AMZ8121	(T)(A)	
DS8205D TGL39866	P8205	(I)	
	UCY74S405	(P)	
DS8216D TGL42622	P8216	(I)	K580AP16 (U)
DS8282D TGL42623	P8282	(I)	K580IR82 (U)
DS8283D TGL42623	P8283	(I)	K580IR83 (U)
DS8286D TGL42622	P8286	(I)	K580WA86 (U)
DS8287D TGL42622	P8287	(I)	K580WA87 (U)
	M5L8287P	(M)	
K155LP8	SN74125N	(T)	
K531ID14P	SN74S139N	(T)	
K531IP5P	SN74S280N	(T)	

Typ lt. Stückliste	Aequivalenytyp		Einsatzverbot/Bemerk.
K531IR22P	SN74S373N	(T)	74S373N (SIG)
K531LA16P	SN74S140N	(T)	
K531LA2P	SN74S30N	(T)	
K531LE1P	SN74S02N	(T)	
K531LI1P	SN74S08N	(T)	
K531LI3P	SN74S11N	(T)	
K531LP5P	SN74S86N	(T)	
KR580WI53	P8253	(I)	
	D8253-5	(N)	
KR580WW51A	P8251A	(I)	
	D8251AC	(N)	
KR580WW55A	P8255A	(I)	
	D8255AC	(N)	
MH3226	P8226	(I)	
	K589AP26	(U)	
MH74188	SN74188N	(T)	2)
MH74S00	SN74S00N	(T)	
	K531LA3	(U)	
MH74S03	SN74S03N	(T)	
	K531LA9	(U)	
MH74S04	SN74S04N	(T)	
	K531LN1	(U)	
MH74S10	SN74S10N	(T)	
	K531LA4	(U)	
MH74S20	SN74S20N	(T)	
	K531LA1	(U)	
MH74S37	SN74S37N	(T)	
	K531LA12	(U)	
MH74S51	SN74S51N	(T)	
	K531LR11	(U)	
MH74S74	SN74S74N	(T)	
	K531TM2	(U)	

Typ lt. Stückliste	Aequivalenytyp		Einsatzverbot/Bemerk.
P8259A	D8259AC	(N)	
	KR580WN59A	(U)	
P8284A	µPB8284A	(N)	
	KR1810GF84	(U)	1)
	SAB8284BP	(S)	
P8288	µPB8288D	(N)	
	KR1810WG88	(U)	
	SAB8288P	(S)	
P8289	µPB8289P	(N)	
	KR1810WB89	(U)	
	SAB8289P	(S)	
U2164C	KM4164A-20	(KOR)	K565RU5 (U)
	U6164C15	(RFT)	
	U2164C10	(RFT)	
U2764CC25 TGL45232	D2764A-2	(I)(N)	
	TMS2764IL-25	(TO)	
	M2764A-3F1	(SGS)	
U6264D	HY6264LP-10	(HY)	
	D4464C-15L	(N)	
	HM6264LP-15	(HI)	
U6516DG15 TGL43922			
U74HCT00DK TGL42643/02	SN74HCT00N	(T)	
	CD74HCT00	(RCA)	
UA855D TGL35837	Z80A-PIO/PS	(Z)	
UA8560D TGL37001	Z80A-SIO/PS	(Z)	
UA857D TGL37002	Z80A-CTC/PS	(Z)	
UA880D TGL26176	Z80A-CPU/PS	(Z)	

Erläuterungen:

1) Bei Einsatz des KR1810GF84 entfallen R8 und R9 (360438:142.25) bzw. R39 und R40 (360438:162.25)
2) Äquivalenztypen anderer Hersteller verwendbar; die jeweiligen Programmiervorschriften sind zu beachten!

Herstellerübersicht s. Bl. 8

Hersteller:

(A)	Advanced Mikro Devices	(HI)	Hitachi
(HY)	Hyundai	(I)	Intel
(KOR)	Korea	(M)	Mitsubishi
(N)	NEC	(P)	VR Polen
(RFT)	DDR	(S)	Siemens
(SGS)	SGS	(SIG)	Signetics
(T)	Texas Instruments	(TO)	Toshiba
(U)	UdSSR	(UVR)	Ung. VR
(Z)	Zilog		

4. Montage und Installation

Die Module des MMS16-Z sind vorzugsweise in senkrechter Einbaulage (Steckverbinder stehend) anzuordnen, um die erforderliche Wärmeabfuhr zu ermöglichen. Die Einhaltung der Einsatzklasse EK3 ist nötigenfalls durch Zwangsbelüftung zu gewährleisten. Die Montage und Installation hat unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen durch befugte und qualifizierte Fachkräfte zu erfolgen.

5. Wartung und Instandsetzung

Die Module des MMS16-Z sind bei Einhaltung der vorgeschriebenen Einsatzbedingungen wartungsfrei. Im Ausnahmefall erforderlich werdende Reparaturen dürfen nur von befugten und qualifizierten Fachkräften mit entsprechenden Prüfmitteln, Prüfprogrammen und Werkzeugen unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen durchgeführt werden.

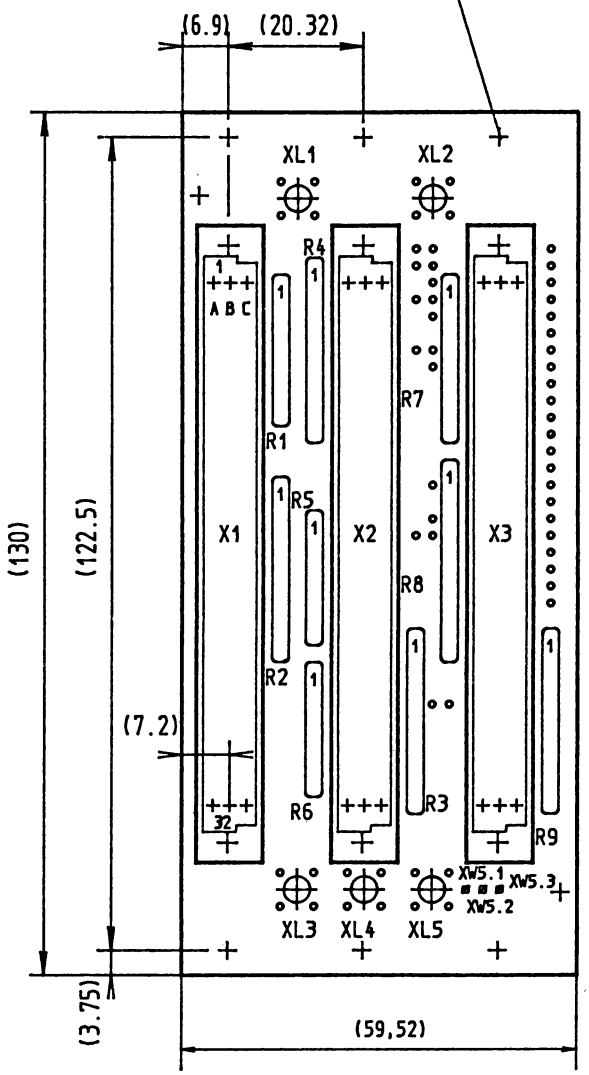
A2,5x0,25x7 TGL0-7340-Ms
C96-232 TGL 43887

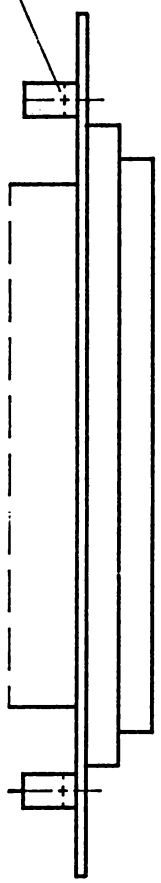
731.52(3)

2,7 TGL17774-St,Zn

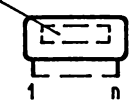
360444:701.10(4)

Schlitz liegt parallel zur Steckerlängsachse





Beschriftung



▪ = F1 TGL 32587/01

Bei der Busverlängerungs-LP
BUSVERL.3 , 36 04 38:736.25
sind die Widerstandsnetzwerke R1...R9
nicht bestückt.

BUS 3 - 16
36 04 38:731.25

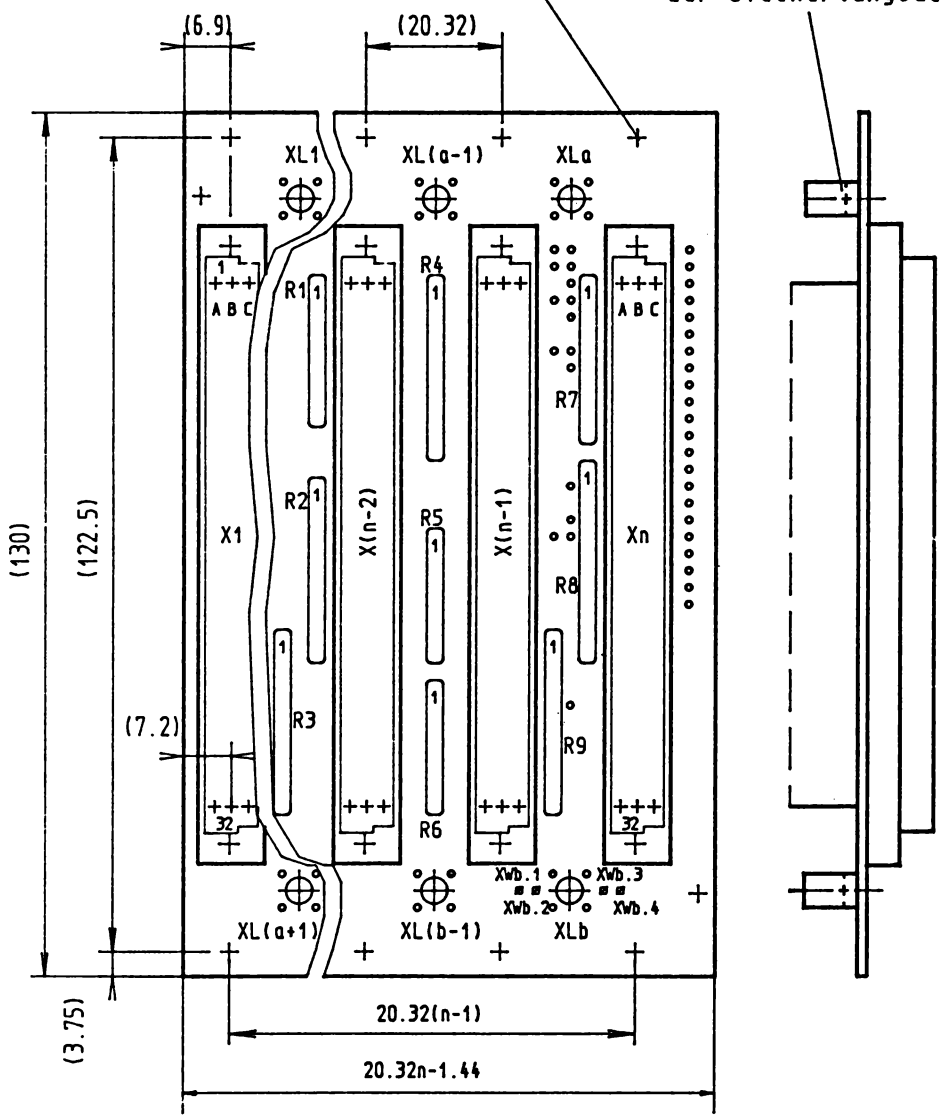
A2,5x0,25x7 TGL0-7340-Ms
C96-232 TGL 43887

7yy.52(3)

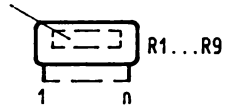
2,7 TGL17774-St,Zn

36 04 44:701.10(4)

Schlitz liegt parallel zur Steckerlängsachse



Beschriftung



▪ = F1 TGL 32587/01

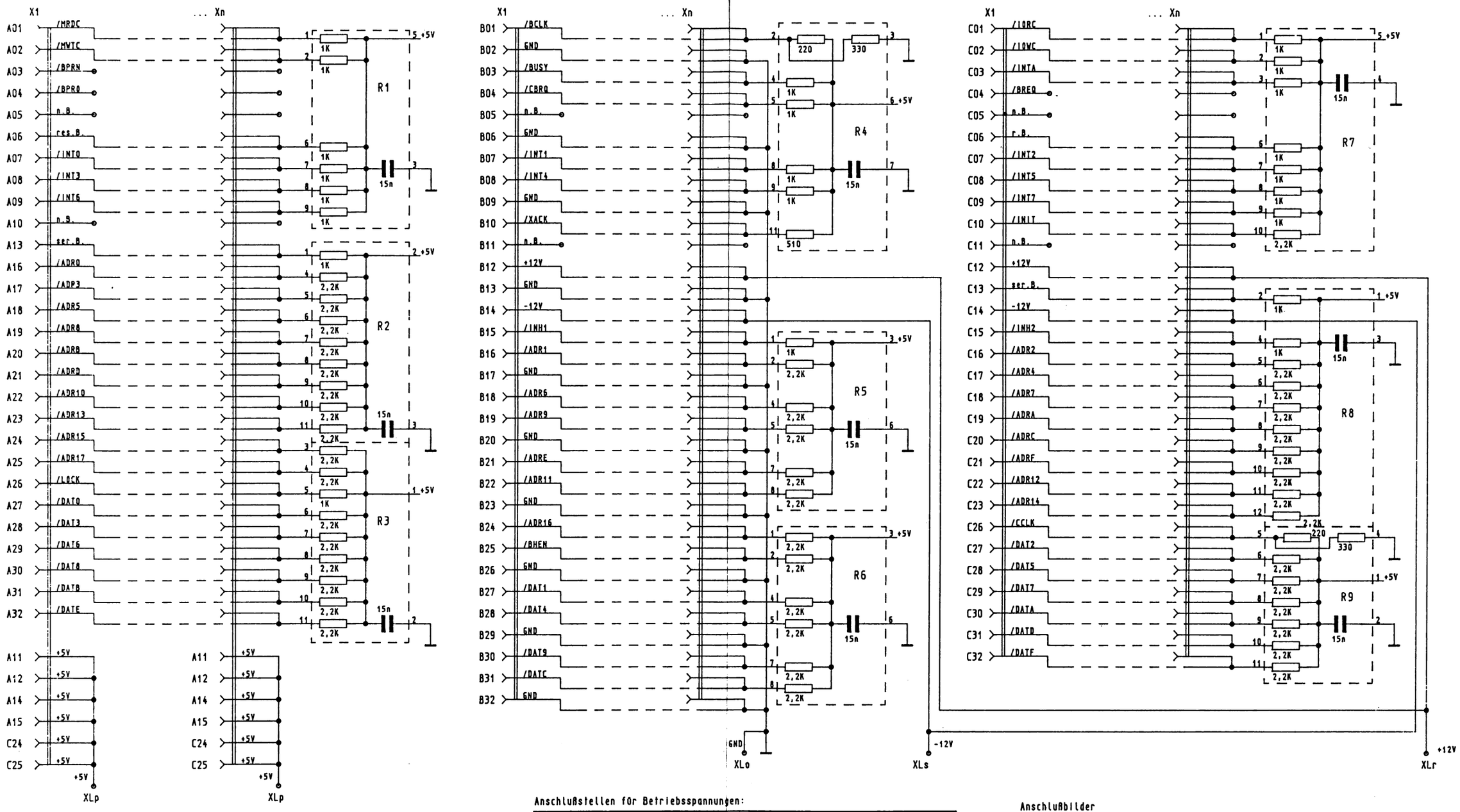
Bei den jeweiligen Busverlängerungen sind die Widerstandsnetzwerke R1...R9 nicht bestückt.

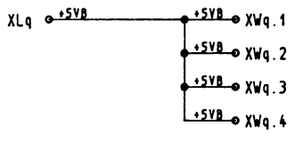
BUS n - 16
36 04 38:7xx.25

Kombinat
VEB Carl Zeiss JENA
Carl-Zeiss-Str.1
Jena
DDR-6900

Druckschriften-Nr. **25-G008-1**

V-14-6 0,2 174-90-O





Anschlußstellen für Betriebsspannungen:

	GND (XLo)	+5V (XLp)	+5VB (XLq)	+12V (XLr)	-12V (XLs)
BUS 3 - 16 BUSVERL.3	XL1	für X1-X3: XL2	XL5	XL4	XL3
BUS 4 - 16 BUSVERL.4	XL1,XL3	für X1-X4: XL2	XL6	XL5	XL4
BUS 5 - 16 BUSVERL.5	XL1,XL3,XL4	für X1: XL2 für X2-X5: XL5	XL9	XL8	XL6
BUS 7 - 16 BUSVERL.7	XL1,XL3,XL5	für X1-X3: XL2 für X4-X7: XL4,XL6	XL9,XL12	XL8,XL11	XL7,XL10
BUS 10 - 16 BUSVERL.10	XL1,XL3,XL5, XL7,XL9	für X1-X3: XL2 für X4-X6: XL4 für X7-X10:XL6,XL8	XL12,XL15, XL18	XL11,XL14, XL17	XL10,XL13, XL16

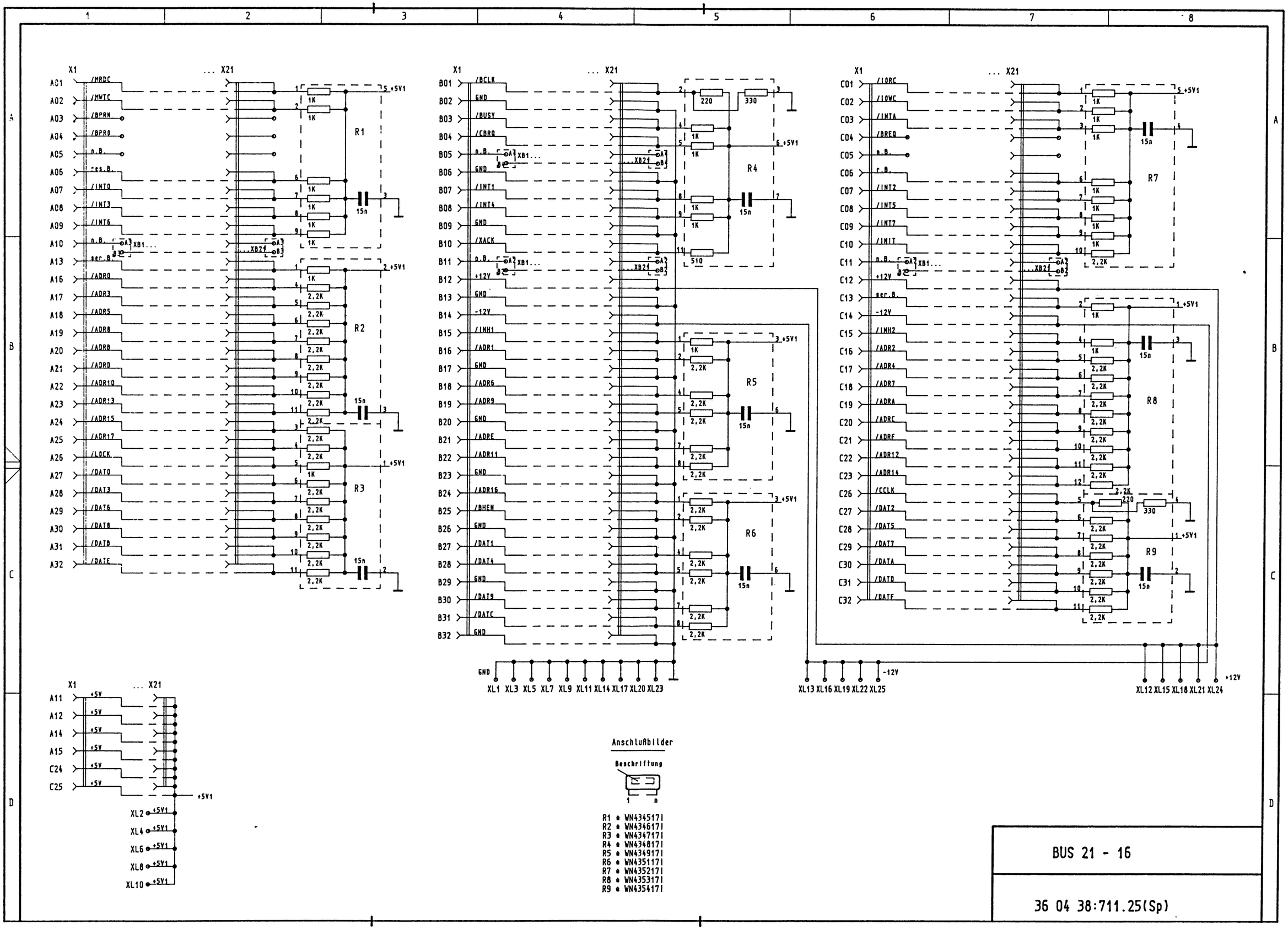
Anschlußbilder

Beschriftung

R1 = WN 4345171
R2 = WN 4346171
R3 = WN 4347171
R4 = WN 4348171
R5 = WN 4349171
R6 = WN 4351171
R7 = WN 4352171
R8 = WN 4353171
R9 = WN 4354171

BUS n - 16

36 04 38:7xx.25(Sp)


X1
... X21
A01 /MRDC
A02 /MWTC
A03 /BPRN
A04 /BPRQ
A05 n.B.
A06 res.B.
A07 /INT0
A08 /INT3
A09 /INT6
A10 n.B.
A13 ser.B.
A16 /ADR0
A17 /ADR3
A18 /ADR5
A19 /ADR8
A20 /ADRB
A21 /ADRD
A22 /ADR10
A23 /ADR13
A24 /ADR15
A25 /ADR17
A26 /LOCK
A27 /DAT0
A28 /DAT3
A29 /DAT6
A30 /DAT8
A31 /DATB
A32 /DATE
R1
R2
R3
+5V1
15n
XB1...
...XB21
B01 /BCLK
B02 GND
B03 /BUSY
B04 /CBRQ
B05 n.B.
B06 GND
B07 /INT1
B08 /INT4
B09 GND
B10 /XACK
B11 n.B.
B12 +12V
B13 GND
B14 -12V
B15 /INH1
B16 /ADR1
B17 GND
B18 /ADR6
B19 /ADR9
B20 GND
B21 /ADRE
B22 /ADR11
B23 GND
B24 /ADR16
B25 /BHEN
B26 GND
B27 /DAT1
B28 /DAT4
B29 GND
B30 /DAT9
B31 /DATC
B32 GND
R4
R5
R6
220
330
510
XL1 XL3 XL5 XL7 XL9 XL11 XL14 XL17 XL20 XL23
C01 /IORC
C02 /IOWC
C03 /INTA
C04 /BREQ
C05 n.B.
C06 r.B.
C07 /INT2
C08 /INT5
C09 /INT7
C10 /INIT
C11 n.B.
C12 +12V
C13 ser.B.
C14 -12V
C15 /INH2
C16 /ADR2
C17 /ADR4
C18 /ADR7
C19 /ADRA
C20 /ADRC
C21 /ADRF
C22 /ADR12
C23 /ADR14
C26 /CCLK
C27 /DAT2
C28 /DAT5
C29 /DAT7
C30 /DATA
C31 /DATD
C32 /DATF
R7
R8
R9
-12V
+12V
XL13 XL16 XL19 XL22 XL25
XL12 XL15 XL18 XL21 XL24
A11 +5V
A12 +5V
A14 +5V
A15 +5V
C24 +5V
C25 +5V
XL2 +5V1
XL4 +5V1
XL6 +5V1
XL8 +5V1
XL10 +5V1
Anschlußbilder
Beschriftung
1 n
R1 = WN434517I
R2 = WN434617I
R3 = WN434717I
R4 = WN434817I
R5 = WN434917I
R6 = WN435117I
R7 = WN435217I
R8 = WN435317I
R9 = WN435417I
BUS 21 - 16
36 04 38:711.25(Sp)

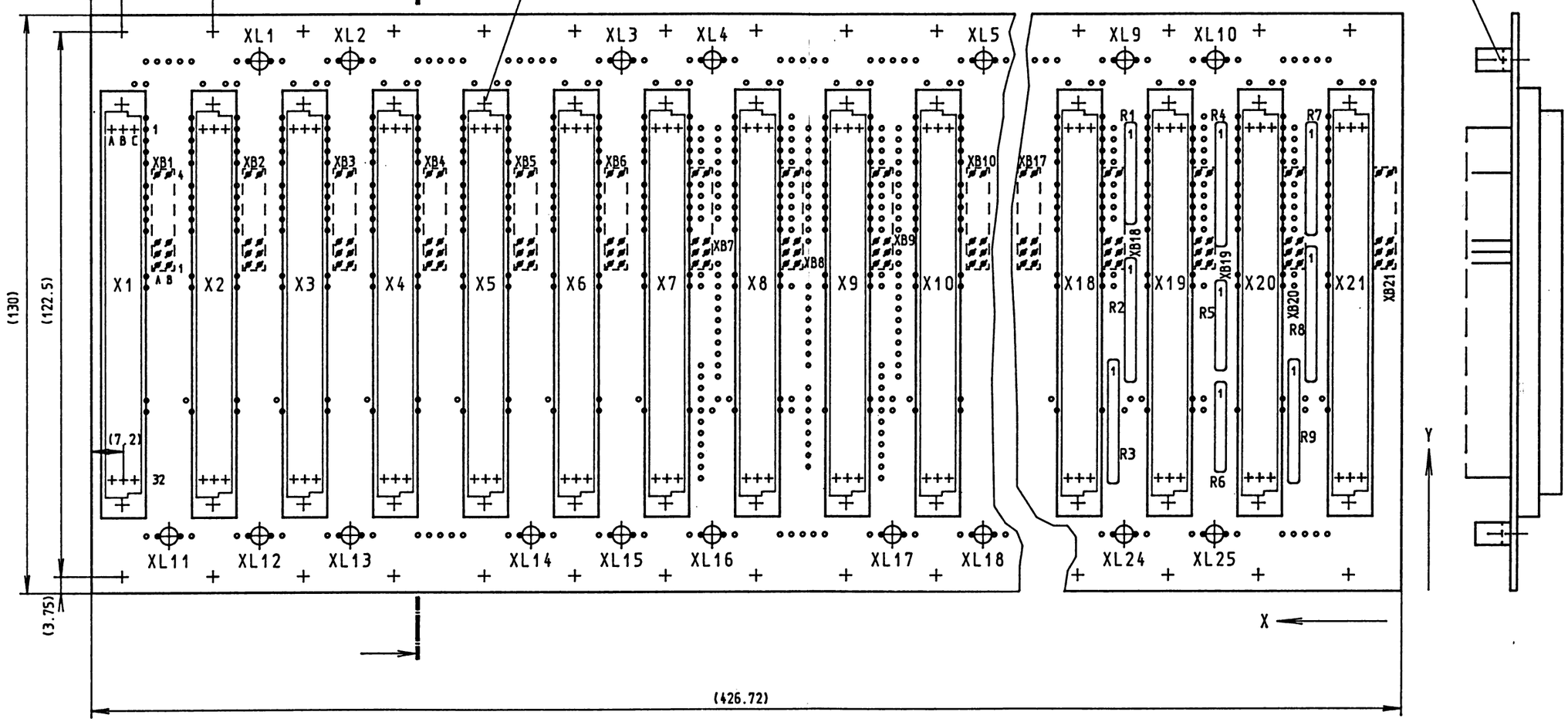
A2,5x0,25x7 TGL0-7340-Ms
C96-232 TGL 43887

711.51(2)

2,7 TGL17774-P

712.10(4)

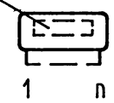
Schlitz liegt parallel zur Steckerlängsachse



Brückenfeld:
XB1: A1...A4, B1...B4 } XB1...XB21

/ ≙ F1 TGL 32587/01 (168x)

Beschriftung



R1...R9

BUS 21 - 16

36 04 38:711.25